

PRARENCANA PABRIK

PABRIK ES KRIM SEHAT KAYA INULIN DENGAN KAPASITAS 104.761.800 CUP/TAHUN



Diajukan oleh:

CALVIN HARDI GARCHIA NRP: 5203012013

KEVIN INDRAWAN SUCIPTO NRP: 5203012015

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar PRARENCANA PABRIK bagi mahasiswa tersebut dibawah ini:

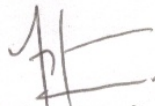
Nama mahasiswa : Calvin Hardi Garchia

NRP : 5203012013

telah diselenggarakan pada tanggal 6 Januari 2016, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 18 Januari 2016

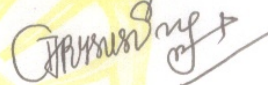
Pembimbing I,



Aning Ayucitra, MEngSc.

NIK. 521.03.0563

Pembimbing II,

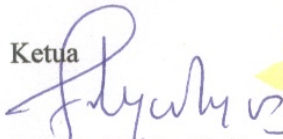


Ery Susiany Retnoningtyas, MT.

NIK. 521.98.0348

Dewan Penguji

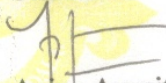
Ketua



Felycia Edi S., Ph.D

NIK. 521.99.0391

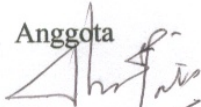
Sekretaris



Aning Ayucitra, MEngSc.

NIK. 521.03.0563

Anggota



Ir. Yohanes Sudaryanto, MT

NIK. 521.89.0151

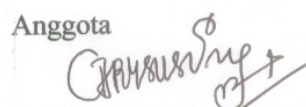
Anggota



Setiyadi, MT

NIK. 521.88.0137

Anggota



Ery Susiany Retnoningtyas, MT.

NIK. 521.98.0348

Mengetahui

Fakultas Teknik

Dekan



Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Jurusan Teknik Kimia

Ketua



Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Wenny Irawaty, Ph.D.

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar PRARENCANA PABRIK bagi mahasiswa tersebut dibawah ini:

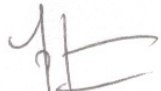
Nama mahasiswa : Kevin Indrawan Sucipto

NRP : 5203012015

telah diselenggarakan pada tanggal 6 Januari 2016, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 18 Januari 2016

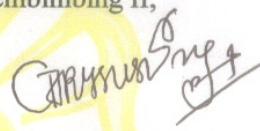
Pembimbing I,



Aning Ayucitra, MEngSc.

NIK. 521.03.0563

Pembimbing II,

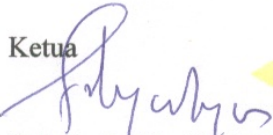


Ery Susiany Retnoningtyas, MT.

NIK. 521.98.0348

Dewan Penguji

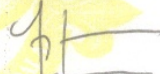
Ketua



Felycia Edi S., Ph.D.

NIK. 521.99.0391

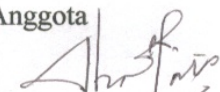
Sekretaris



Aning Ayucitra, MEngSc.

NIK. 521.03.0563

Anggota



Yohanes Sudaryanto, MT

NIK. 521.89.0151

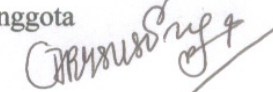
Anggota



Setiyadi, MT

NIK. 521.88.0137

Anggota



Ery Susiany Retnoningtyas, MT.

NIK. 521.98.0348

Mengetahui



Fakultas Teknik
Dekan
Suryadi Temadji, Ph.D.



Jurusan Teknik Kimia
Ketua
Wenny Indrawaty, Ph.D.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Unika Widya Mandala Surabaya :

Nama/NRP : Calvin Hardi Garchia / 5203012013
Kevin Indrawan Sucipto / 5203012015

Menyetujui Tugas Akhir saya :

**PRARENCANA PABRIK ES KRIM SEHAT KAYA INULIN DENGAN KAPASITAS
104.761.800 CUP/TAHUN**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Januari 2016
Yang menyatakan,



Calvin Hardi Garchia
NRP. 5203012013



Kevin Indrawan Sucipto
NRP. 5203012015

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan prarencana pabrik ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan prarencana pabrik ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan prarencana pabrik ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 18 Januari 2016

Mahasiswa yang bersangkutan,



Calvin Hardi Garchia

5203012013

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan prarencana pabrik ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan prarencana pabrik ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan prarencana pabrik ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 18 Januari 2016

Mahasiswa yang bersangkutan,



Kevin Indrawan Sucipto

5203012015

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Prarencana Pabrik yang berjudul “Prarencana Pabrik Es Krim Sehat Kaya Inulin Dengan Kapasitas 104.761.800 cup/tahun”. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universita Katolik Widya Mandala Surabaya.

Atas selesainya pembuatan Tugas Akhir Prarencana Pabrik ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Aning Ayucitra, ST., MEngSc., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak masukan dan meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan.
2. Ery Susiany Retnoningtyas, MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak masukan dan meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan.
3. Felycia Edi, Ph.D., Ir Setiyadi MT., serta Ir. Yohanes Sudaryanto, MT. selaku dosen penguji.
4. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang secara tidak langsung telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir Prarencana Pabrik ini.
5. Seluruh rekan-rekan di lingkungan kampus maupun di luar kampus yang telah membantu penyelesaian Tugas Akhir Prarencana Pabrik ini.
6. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan secara materi maupun non-materi sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Prarencana Pabrik ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir Prarencana Pabrik ini dapat bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan bagi para pembaca.

Surabaya, 18 Januari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan.....	ii
Lembar Pernyataan.....	iv
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel	x
Intisari.....	xii
Bab I Pendahuluan	
I.1. Latar Belakang	I-1
I.2. Sifat-Sifat Bahan Baku dan Produk	I-2
I.3. Keunggulan Produk	I-7
I.4. Ketersediaan Bahan Baku dan Analisa Pasar	I-8
Bab II Uraian dan Pemilihan Proses	
II.1. Uraian Proses	II-1
Bab III Neraca Massa	III-1
Bab IV Neraca Panas.....	IV-1
Bab V Spesifikasi Peralatan.....	V-1
Bab VI Lokasi, Tata Letak Pabrik & Alat, Instrumentasi, dan Safety	
VI.1. Lokasi Pabrik	VI-1
VI.2. Tata Letak Pabrik.....	VI-4
VI.3. Tata Letak Alat Proses	VI-8
VI.4. Instrumentasi	VI-10
VI.5. Pertimbangan Keselamatan & Lingkungan	VI-13
Bab VII Utilitas dan Pengolahan Limbah	
VII.1. Utilitas.....	VII-1
VII.2. Pengolahan Limbah	VII-50
Bab VIII Desain Produk dan Kemasan	
VIII.1. Pemilihan Nama Perusahaan.....	VIII-1
VIII.2. Desain Kemasan Es Krim Sehat Kaya Inulin	VIII-1
VIII.3. Desain Kemasan Produk Gliserol	VIII-3
Bab IX Strategi Pemasaran	
IX.1. Perencanaan Pemasaran	IX-1
IX.2. Saluran Distribusi	IX-5
Bab X Struktur Organisasi	
X.1. Struktur Organisasi	X-1
X.2. Distribusi Pekerjaan	X-2
X.3. Jadwal Kerja Karyawan	X-10
X.4. Kesejahteraan Karyawan	X-12
Bab XI Analisa Ekonomi.....	XI-1
Bab XII Diskusi dan Kesimpulan	
XII.1. Diskusi	XII-1
XII.2. Kesimpulan	XII-2
Daftar Pustaka.....	xvii
Lampiran A	A-1
Lampiran B	B-1

Lampiran C C-1
Lampiran D D-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1.	Asparagus	I-5
Gambar II.1.	Blok Diagram Pembuatan Es Krim Sehat Kaya Inulin	II-3
Gambar II.2.	<i>Plate Heat Exchanger (Pasteurization)</i>	II-5
Gambar II.3.	<i>Continuous Freezer</i>	II-8
Gambar VI.1.	Peta Lokasi Pabrik	VI-1
Gambar VI.2.	Tata Letak Pabrik	VI-8
Gambar VII.1.	Diagram Pengolahan Air	VII-7
Gambar VII.2.	<i>Sand Filter</i>	VII-15
Gambar VII.3.	Mekanisme <i>Cooling Tower</i>	VII-36
Gambar VI.3.	Tata Letak Area Proses Es Krim Sehat Kaya Inulin	VI-9
Gambar VIII.1.	Desain Kemasan Es Krim CHAMP	VIII-2
Gambar VIII.2.	Desain Kemasan Kardus <i>Cup</i> Es Krim CHAMP	VIII-2
Gambar X.1.	Struktur Organisasi Pabrik Es Krim Sehat Kaya Inulin	X-4
Gambar XI.1.	Hubungan antara Kapasitas Produksi dan Laba Sesudah Pajak	XI-14
Gambar C.1.	Ilustrasi Susunan Karung dalam Palet	C-2
Gambar C.2.	Ilustrasi Susunan Kontainer dalam Palet	C-3
Gambar C.3.	Ilustrasi Susunan Palet dalam <i>Warehouse</i>	C-4
Gambar C.4.	Blender Pisang	C-6
Gambar C.5.	<i>Steamer</i> Asparagus	C-9
Gambar C.6.	Susunan Kontainer	C-11
Gambar C.7.	Susunan Kontainer	C-15
Gambar C.8.	Skema Kerja <i>Pasteurizer</i>	C-43
Gambar C.9.	Tangki Homogenisasi	C-47
Gambar C.10.	<i>Flash Pasteurizer</i>	C-48
Gambar C.11.	Profil Suhu	C-54
Gambar C.12.	<i>Continuous Freezer</i>	C-81
Gambar C.13.	ROKK RR3800 <i>Rotary Filler</i>	C-86
Gambar C.14.	<i>Ice Cream Extrusion and Hardening Machine Model MSDA 980</i>	C-90
Gambar C.15.	Susunan Palet	C-94
Gambar C.16.	<i>Warehouse</i> Tampak Atas	C-94
Gambar C.17.	<i>Warehouse</i> Tampak Samping	C-95
Gambar D.1.	<i>Chemical Engineering Plant Cost Index</i>	D-2

DAFTAR TABEL

Tabel I.1.	Kadar Karbohidrat dari Beberapa Jenis Pisang	I-4
Tabel I.2.	Komposisi Daging Pisang	I-4
Tabel I.3.	Kandungan Nutrisi pada Asparagus	I-6
Tabel I.4.	Produksi Buah Pisang di Jawa Timur	I-8
Tabel VI.1.	Dimensi dan Luasan Pabrik	VI-7
Tabel VI.2.	Daftar Alat di Area Proses Pabrik	VI-10
Tabel VI.3.	Jenis Instrumentasi yang Digunakan	VI-12
Tabel VI.4.	Analisa Bahaya Produksi Es Krim Sehat Kaya Inulin.....	VI-28
Tabel VI.5.	Hasil Penetapan CCP Es Krim Sehat Kaya Inulin	VI-31
Tabel VI.6.	HACCP <i>Plant</i> Produk Es Krim Sehat Kaya Inulin	VI-32
Tabel VII.1.	Parameter Air Pendingin.....	VII-6
Tabel VII.2.	Kebutuhan Air Pendingin Setiap Komponen.....	VII-6
Tabel VII.3.	Kebutuhan Listrik untuk Keperluan Proses	VII-41
Tabel VII.4.	Kebutuhan Listrik untuk Keperluan Utilitas	VII-42
Tabel VII.5.	Nama Bangunan, Luas Bangunan, dan Lumen Output	VII-43
Tabel VII.6.	Jenis Lampu dan Jumlah Lampu yang Digunakan.....	VII-44
Tabel VII.7.	Penggunaan Ammonia Setiap Komponen	VII-49
Tabel IX.1.	Perbandingan Harga Es Krim CHAMP dengan Kompetitor	IX-3
Tabel X.1.	Perincian Jumlah Karyawan.....	X-10
Tabel X.2.	Jadwal Kerja Karyawan <i>Shift</i> Minggu 1-2.....	X-11
Tabel X.3.	Jadwal Kerja Karyawan <i>Shift</i> Minggu 3-4.....	X-11
Tabel XI.1.	Penentuan Total Capital Investment (TCI)	XI-3
Tabel XI.2.	Biaya Produksi Total (TPC).....	XI-4
Tabel XI.3.	Cash flow	XI-7
Tabel XI.4.	ROR Sebelum Pajak	XI-9
Tabel XI.5.	ROR Setelah Pajak	XI-10
Tabel XI.6.	ROE Sebelum Pajak	XI-11
Tabel XI.7.	ROE Setelah Pajak.....	XI-11
Tabel XI.8.	POT Sebelum Pajak	XI-12
Tabel XI.9.	POT Setelah Pajak	XI-12
Tabel XI.10.	Penentuan Break Even Point	XI-13
Tabel XI.11.	Hubungan Kenaikan Persentase Harga Bahan Baku Terhadap BEP, ROR, ROE, POT	XI-14
Tabel A.1.	Komponen Daging Buah Pisang	A-1
Tabel A.2.	Komponen Asparagus.....	A-1
Tabel A.3.	Komposisi Almond.....	A-12
Tabel B.1.	Harga Cp Elemen Berdasarkan Kopp's Rule.....	B-3
Tabel D.1.	Cost Index dari Tahun 2011-2017	D-2
Tabel D.2.	Harga Alat Proses	D-3
Tabel D.3.	Harga Alat Utilitas	D-4
Tabel D.4.	Harga Bahan Baku	D-6
Tabel D.5.	Harga Listrik untuk Penerangan.....	D-8
Tabel D.6.	Biaya Listrik untuk Alat Proses.....	D-11
Tabel D.7.	Biaya Listrik Untuk Alat Utilitas	D-12
Tabel D.8.	Harga Utilitas Lain	D-14

Tabel D.9.	Perhitungan Gaji Karyawan	D-15
Tabel D.10.	Harga Bangunan	D-16

INTISARI

Saat ini Indonesia termasuk dalam 10 negara dengan tingkat obesitas terbesar di dunia. Hal tersebut dikarenakan pola makan atau jenis makan yang terlalu banyak mengkonsumsi makanan berlemak, salah satunya es krim. Konsumsi es krim di Indonesia adalah yang terbesar di Asia Tenggara, yang mencapai angka 158 juta liter per tahun. Dengan dua fakta tersebut, diperlukan terobosan baru dalam es krim yang dapat dikonsumsi oleh semua orang, tanpa adanya ketakutan terkena obesitas.

Pada prarencana pabrik ini, pisang dan asparagus ditambahkan dalam komposisi es krim sebagai sumber inulin. Inulin adalah serat yang dapat digunakan untuk mengurangi lemak dan gula pada es krim, dengan tetap mempertahankan tekstur *creamy* pada es krim. Inulin adalah sumber makan prebiotik, yaitu makanan yang tidak dapat dicerna oleh usus dan merupakan sumber makanan bagi bakteri *bifidobacterium* yang hidup di usus besar. *Bifidobacterium sp* adalah bakteri yang diperlukan bagi tubuh karena banyak memberi manfaat kesehatan. Penggantian lemak dan gula pada es krim dengan inulin akan mempertahankan kualitas khas yang dimiliki es krim dan juga menghasilkan produk pangan fungsional yang memberi manfaat untuk kesehatan.

Proses produksi diawali dengan persiapan setiap bahan baku pisang dan asparagus, kemudian dilakukan formulasi dan pencampuran. Setelah dicampur dan diaduk secara merata, adonan es krim dimasukkan dalam rangkaian alat pasteurisasi untuk membunuh bakteri patogen dalam adonan. Kemudian, adonan es krim dialirkan ke proses *aging* selama 2 jam, dan setelah itu dilakukan proses *freezing* dengan *continuous freezer*. Lalu, es krim diisikan ke dalam cup dengan alat *Filler* yang kemudian dilanjutkan oleh proses *hardening* yang kemudian dikemas dan disimpan dalam *storage* dengan suhu -25°C .

Ringkasan Prarencana Pabrik Es Krim Sehat Kaya Inulin sebagai berikut:

Nama	: Indo Champ Malang
Bentuk Perusahaan	: Perseroan Terbatas (PT)
Produksi	: Es Krim
Status Perusahaan	: Swasta
Kapasitas produksi	: 4.084,66446 ton es krim / tahun (104.761.800 cup/tahun)
Hari Kerja Efektif	: 300 hari/tahun
Sistem Operasi	: Batch
Masa Konstruksi	: 2 Tahun
Waktu mulai beroperasi	: Tahun 2018

Bahan Baku

• Pisang	: 4.313,9445 kg per hari
• Asparagus	: 650,8249 kg per hari
• Susu skim	: 2022,1015 kg per hari
• Susu rendah lemak	: 4.610,5282 kg per hari
• CMC	: 67,4054 kg per hari
• Lesitin	: 40,4432 kg per hari
• Madu	: 674,0538 kg per hari
• Almond	: 1.497,8974 kg per hari

Produk

• Es krim	: 13.615,5482 kg per hari
-----------	---------------------------

Utilitas

- Air : 25,228 m³ per hari
- Steam : 821,55 kg per hari
- Zeolit alam : 1.290 kg per tahun
- NaCl : 580,5 kg per tahun
- Ammonia : 1.131.874,2 kg per tahun
- Listrik terpasang : 282,2064 kW
- *Industrial Diesel Oil* : 18,506 m³ per tahun

Jumlah tenaga kerja : 150 orang

Lokasi Pabrik : kawasan industri di kecamatan Jabung, Malang, Jawa Timur

Luas Pabrik : 4.200 m²

Dari hasil analisa ekonomi yang telah dilakukan didapatkan:

- *Fixed Capital Investment* (FCI) : Rp.270.044.482.312,30
- *Working Capital Investment* (WCI) : Rp. 52.385.249.588,48
- *Total Production Cost* (TPC) : Rp.152.137.997.492,20
- Penjualan per tahun : Rp. 314.285.400.000,00

Metode *Discounted Cash Flow*

- *Rate of Return Investment* (ROR) sebelum pajak : 60,91%.
- *Rate of Return Investment* (ROR) setelah pajak : 48,25%
- *Rate of Equity* (ROE) sebelum pajak : 99,15%
- *Rate of Equity* (ROE) setelah pajak : 77,67%
- *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak : 2 tahun 1 bulan
- *Pay Out Time* (POT) setelah pajak : 2 tahun 6 bulan
- *Break Even Point* (BEP) : 26,11%

Dari hasil di atas didapatkan persentase ROR dan ROE setelah pajak di atas suku bunga bank (10% per tahun). Pada umumnya, pabrik harus mampu mengembalikan modal investasinya dalam waktu sekitar 5 tahun. Dari hasil perhitungan POT, ternyata modal dapat kembali dalam waktu paling lama 2 tahun 6 bulan. Dari aspek-aspek di atas dan dari hasil analisa ekonomi dapat disimpulkan bahwa Prarencana Pabrik Es Krim Sehat Kaya Inulin ini layak untuk didirikan.

ABSTRACT

Indonesia is one of top ten nation having obesity person in the world. It is because Indonesian people love eating too many fats on their food. One of them is ice cream. Ice cream consumption in Indonesia is the biggest in the Southeast Asia, which is approximately 158 million liter per year. With those two facts, a breakthrough in ice cream is needed which can be consumed by all people without any concern of obesity.

In this preliminary plant design, banana and asparagus is added in ice cream as an inulin source. Inulin is a fiber that can be used to reduce fat and sugar in ice cream while maintaining a creamy texture of the ice cream. Inulin is a prebiotic source in foods that cannot be digested by the gut and thus as a food source of *Bifidobacterium* bacteria lived in the colon. *Bifidobacterium sp* is a type of bacteria necessary for the body because have a lot of health benefits. Replacement of fat and sugar in ice cream with inulin will maintain the distinctive qualities of the ice cream and also produce functional food products that provide health benefits.

The production process begins with the preparation of the raw material, then formulation and mixing. After being mixed and stirred uniformly, the ice cream is going in a series of pasteurizer machine to kill the pathogens. The ice cream liquid is then flowed into the aging tank for 2 hours, and experienced a freezing process in continuous freezer. Finally, the ice cream is inserted into the cup with filler which is followed by a hardening process and then packed and stored in a storage at temperature of -25°C.

To conclude, Preliminary Plant Design of Rich Inulin Ice Cream can be seen as follows:

Name	: Indo Champ Malang
Company Form	: Limited Liability Company
Production	: Ice Cream
Company Status	: Private
Production Capacity	: 4,084.66446 ton ice cream/year (104.761.800 cup/year)
Effective Working Days	: 300 days/year
Operation System	: Batch
Construction Period	: 2 years
Established Since	: 2018

Raw Material

• Banana	: 4,313.9445 kg per year
• Asparagus	: 650.8249 kg per year
• Skimmed Milk	: 2,022.1015 kg per year
• Low Fat Milk	: 4,610.5282 kg per year
• CMC	: 67.4054 kg per year
• Lechytin	: 40.4432 kg per year
• Honey	: 674.0538 kg per year
• Almond	: 1,497.8974 kg per year

Product

• Ice Cream	: 13,615.5482 kg per year
-------------	---------------------------

Utility

• Water	: 25.228 m ³ per day
• Steam	: 821.55 kg per day

- Zeolite : 1,290 kg per year
- NaCl : 580.5 kg per year
- Ammonia : 1,131,874.2 kg per year
- Electricity : 282.2064 kW
- Industrial Diesel Oil : 18.506 m³ per year

Labor : 150 person

Plant Location : Industrial Area in Kecamatan Jabung, Malang, East Java

Plant Area : 4,200 m²

From the economic analysis:

- Fixed Capital Investment (FCI) : IDR 270,044,482,312.30
- Working Capital Investment (WCI) : IDR 52,385,249,588.48
- Total Production Cost (TPC) : IDR 152,137,997,492.20

Sales per year : IDR 314,285,400,000.00

Discounted Cash Flow Method

- Rate of Return Investment (ROR) before tax : 60.91%.
- Rate of Return Investment (ROR) after tax : 48.25%
- Rate of Equity (ROE) before tax : 99.15%
- Rate of Equity (ROE) after tax : 77.67%
- Pay Out Time (POT) before tax : 2 years 1 months
- Pay Out Time (POT) after tax : 2 years 6 months
- Break Even Point (BEP) : 26,11%

From that results, it can be seen that the ROR and ROE after tax is above the bank's interest rate (10% per year). In general, the company must return the capital investment in five years. With POT calculation, the capital investment can be returned at 2 years 6 months. From economics and technical point of views, this preliminary plant design of Rich Inulin Ice Cream is feasible to be built in Indonesia.